CAPES DE MATHEMATIQUES

EPREUVE SUR DOSSIER

DOSSIER N° 01

Question :

Présenter un choix d'exercices sur le thème suivant :

Exemples simples de problèmes de dénombrement dans différentes situations.

Consignes pour l'épreuve : (cf. BO n° spécial 5 du 21/10/1993)

Pendant votre préparation (deux heures), vous devez rédiger **sur les fiches mises à votre disposition,** un résumé des commentaires que vous développerez dans votre exposé et **les énoncés** de vos exercices. La qualité de ces fiches interviendra dans l'appréciation de votre épreuve. Le terme « exercice » est à prendre au sens large ; il peut s'agir d'applications directes du cours, d'exemples ou contre-exemples venant éclairer une méthode, de situations plus globales ou plus complexes utilisant éventuellement des notions prises dans d'autres disciplines.

Vous expliquerez dans votre exposé (25 minutes maximum) la façon dont vous avez compris le sujet et les objectifs recherchés dans les exercices présentés : acquisition de connaissances, de méthodes, de techniques, évaluation. Vous analyserez la pertinence des différents outils mis en jeu.

Cet exposé est suivi d'un entretien (20 minutes minimum).

Annexes :

Vous trouverez page suivante, en annexe, quelques références aux programmes ainsi qu'une documentation conseillée.
Ces indications ne sont ni exhaustives, ni impératives ; en particulier, les références aux programmes ne constituent pas le plan de l'exposé.

ANNEXE AU DOSSIER N° 01

Référence aux programmes :

Extraits du programme de Premières STI, STT :

Exemples simples d'emplois de partitions et de représentations (arbres, tableaux, ...) pour organiser et dénombrer des données (...).	L'étude (…) des permutations, arrangements et combinaisons est hors programme.

Extraits du programme de Première L, Mathématiques-informatique :

Outils graphiques de dénombrement Diagrammes; arbres.	On découvrira, à travers deux ou trois exemples, quelques modes d'organisation des données en arbre ou en tableau permettant de résoudre facilement des problèmes simples.

Extraits du programme de Première L, option facultative :

Combinatoire Introduction des combinaisons par le triangle de Pascal. Notation $\binom{n}{p}$. Formule du binôme.	Les calculs de $\binom{n}{p}$ pour des valeurs de n inférieures à 10 seront faits à partir du triangle de Pascal. On introduira la formule $\binom{n}{p}=\frac{n!}{p!(n-p)!}$. On proposera des dénombrements utilisant les combinaisons et des arbres.	On pourra utiliser le triangle de Pascal pour : - le décompte des parties de p éléments d'un ensemble à n éléments, - le calcul des coefficients de la décomposition de $(a+b)^n$. Le symbole $\binom{n}{p}$ sera désigné par la locution « p parmi n ».

Extraits du programme de Terminale S :

Exemples de lois discrètes Introduction des combinaisons, notées $\binom{n}{p}$. Formule du binôme.	On introduira la notation $n!$. L'élève devra savoir retrouver les formules : $\binom{n}{p}=\binom{n-1}{p-1}+\binom{n-1}{p}$ $\binom{n}{p}=\binom{n}{n-p}$	Le symbole $\binom{n}{p}$ peut être désigné par la locution "p parmi n". Pour les dénombrements intervenant dans les problèmes, on en restera à des situations élémentaires résolubles à l'aide d'arbres, de diagrammes ou de combinaisons.

Documentation conseillée :

Manuels de Premières STI, STT, L et de Terminale S.